



Classification of methodological tools for teaching the methodological preparation of natural sciences instruction based on an integrative approach during the process of professional development

Mujizakhon KUYCHIEVA¹

National Center for Training Andijan Region Teachers in New Methods

ARTICLE INFO

Article history:

Received June 2025
Received in revised form
15 July 2025
Accepted 15 July 2025
Available online
25 August 2025

Keywords:

STEAM education,
natural sciences,
scientific thinking,
critical thinking,
reflection,
professional activity,
creativity skills,
intercultural competence
and global awareness.

ABSTRACT

The aim of this article is to elucidate the significance of competencies developed through the cultivation of scientific and critical thinking in enhancing proficiency in teaching natural sciences within the framework of STEAM education.

2181-1415/© 2025 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol6-iss4-pp163-166>

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Malaka oshirish jarayonida tabiiy fanlarni o'qitishga metodik tayyorgarligini integrativ yondashuv asosida o'qitishning metodik vositalar tasnifi

ANNOTATSIYA

Kalit so'zlar:

STEAM ta'limi,
tabiiy fanlar,
ilmiy fikrlash,
tanqidiy fikrlash,
refleksiya, kasbiy faoliyat,
kreativlik ko'nikmasi,
madaniyatlararo
ko'nikmalar va global
xabardorlik.

Mazkur maqolada malaka oshirish jarayonida tabiiy fanlarni o'qitishga metodik tayyorgarligini integrativ yondashuv asosida o'qitishning metodik vositalar tasnifi ularda ilmiy fikrlash va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish jarayonida shakllanadigan kompetensiyalarning ahamiyatini ochib berishga qaratilgan.

¹ PhD, Associate Professor, Head of the Department of Exact and Natural Sciences Methodology, National Center for Training Andijan Region Teachers in New Methods.

Классификация методических средств обучения естественным наукам в процессе повышения квалификации на основе интегративного подхода

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

STEAM-образование, естественные науки, научное мышление, критическое мышление, рефлексия, профессиональная деятельность, навыки креативности, межкультурные навыки и глобальная осведомленность.

Цель статьи – раскрыть значение компетенций, формируемых в процессе развития научного и критического мышления, для повышения компетентности при преподавании естественных наук на основе STEAM-образования.

Yangi standartlarda ilmiy faktlarni yodlab qolishga emas, balki ularni tushunishga va amaliyotda qo'llashga e'tibor qaratilishi kerak. Muhandislik ko'nikmalari ilmiy bilish metodlari bilan bir qatarga qo'yilishi kerak. Muhandislik va texnologik ta'limning asosiy g'oyalari, tabiiy fanlarning asosiy g'oyalari bilan bir xil statusga ega bo'lishi kerak. Bu g'oyalar tayyorlov guruhlaridan tortib, bitiruvchi sinflargacha bo'lgan davrda rivojlantirilib borishi kerak.

Uzluksiz kasbiy rivojlantirish muassasalarida tabiiy fan o'qituvchilarni tayyorlash mazmunining prinsipial o'zgarishi aniqlangan ta'lim paradigmalari o'zgarishi bilan bog'liq holda zamonaviy ta'lim muassasasi tabiiy fan o'qituvchilarning innovatsion faoliyatga tayyorgarligini tashkil etishga mutlaqo yangicha metodika xususan, XXI asr kompetensiyalarini (kommunikativlik, kreativlik, hamkorlikda ishlash, tanqidiy fikrlash, raqamli savodxonlik, hayot davomida ta'lim olish) rivojlantirish, innovatsion yondashuvlar zahirida xalqaro ilg'or tajribalarni tahlil qilish asosida o'qitish tizimini yo'lga qo'yish O'zbekiston Respublikasi Prezidenti-ning 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida" farmoni va boshqa me'yoriy – huquqiy hujjatlarida qayd qilingan [2].

Shunga ko'ra, har fan mutaxassislari shu jumladan, tabiiy fan o'qituvchilarni innovatsion kasbiy faoliyatga mustaqil, ijodiy, amaliy jihatidan tayyorlash muammosi tabiiy fanni o'qitish metodikasi fanining qolaversa, pedagogik va psixologik, metodik sohasida faoliyat olib borilayotgan tadqiqot ishlarining diqqat markazida bo'lishi lozim.

Ta'lim sohasidagi sifat o'zgarishlari va yuqori samaradorlik ularning jahon ilmiy-tadqiqot va ta'lim muassasalari talablari bilan mosligi hamda bo'lajak o'qituvchilarning kelgusidagi pedagogik faoliyatida tarkib toptirilayotgan kompetensiyalari qay darajada kasbiy faoliyatiga tatbiq qilinayotganligiga bog'liq.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 29-dekabrdagi Oliy Majlisga Murojaatnomasida: "Jamiyat taraqqiyotida uning kelajagini ta'minlaydigan yosh avlodning sog'lom va barkamol bo'lib voyaga yetishuvi hal qiluvchi o'rin tutadi. Shu sababli, biz islohotlarimiz ko'lamini va samarasini yanada oshirishda har tomonlama yetuk, zamonaviy bilim va hunarlarni egallagan, azmu shijoatli, tashabbuskor yoshlarimizga tayanamiz" deb ta'kidlagan edilar. Bu o'z navbatida ta'lim jarayonlarini

ilg'or tajribalar asosida tashkil etish, o'quvchilarning kuch-imkoniyatlarini namoyon eta olishlariga shart-sharoitlar yaratish zarurligini anglatadi. Bu o'rinda interaktiv yondashuvga asoslangan ta'lim asosiy omillarda biri bo'lib hisoblanadi.

Uzluksiz kasbiy rivojlantirish jarayonida tabiiy fan o'qituvchilari kompetentligini rivojlantirishga qaratilgan o'qitishni tashkil etishda innovatsion faoliyatni amalga oshirish – yangiliklarni amaliyotga tadbiiq etishga yo'naltirilgan imkoniyatlar, faoliyat hamda unumli natijalardir.

Innovatsiya tushunchasiga "O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi"da quyidagicha ta'riflanadi: "Innovatsiya bu inglizcha "innovationas" so'zidan olingan bo'lib, ixtiro, kiritilgan yangilik kabi ma'nolarini anglatgan holda, – texnika va texnologiya avlodlarini almashtirishni ta'minlash uchun iqtisodiyotga sarflangan mablag'lar; – ilg'or tajribalarga va ilmiy–texnika yutuqlariga asoslangan texnologiya, texnika, mehnatni tashkil etish va boshqarish kabi sohalaridagi yangiliklar, shuningdek, ularning faoliyat doiralarida, turli sohalarida qo'llanishi" tushuniladi.

Innovatsion faoliyat – bu nazariya va amaliyotning eng muhim qismi hisoblanib, ijtimoiy-madaniy ob'ekt sifatlarini yanada yaxshilashga qaratilgan ijtimoiy sub'ektlar orasida harakat tizimi sifatida ma'lum doiradagi muammolarni yechish qobiliyatigina emas, balki har qanday vaziyatdagi muammolarni yechish uchun motivatsion tayyorgarlikka ega bo'lishdir.

Tadqiqot ishi davomida innovatsion yondashuvga asoslangan ta'limni tashkil qilishga innovatsion usullarning afzalligini asoslash uchun innovatsion va an'anaviy usullar asosida tashkil etilgan darslarning mazmuni qiyosiy tahlil qilindi (1-jadvalga qarang).

1-jadval

Tabiiy fan ta'limida o'qituvchilarning kompetentligini rivojlantirishda innovatsion va an'anaviy usullar asosida tashkil etilgan darslarning qiyosiy tahlili

№	An'anaviy usullar asosida tashkil etilgan darslar	Innovatsion usullar asosida tashkil etilgan darslar
1.	Tinglovchilarning ta'lim jarayoniga bo'lgan talab va ehtiyojlariga mos holda yo'naltirilganligi.	Fan, texnika va texnologiyalarning rivojlanish tendensiyasiga muvofiq yo'naltirilganligi.
2.	O'quv mashg'ulotlarining guruh (jamo) shaklida o'tkazish.	O'quv mashg'ulotlarida ta'lim oluvchilar faoliyatini juftlikka yoki kichik guruhlariga ajratgan holda yohud jamoaviy munozara shakllarida tashkil qilish.
3.	Ta'lim jarayonining pedagog rahbarligida tashkil etilishi.	O'quv jarayonini innovatsion ta'lim texnologiya va metodlari (Keys, SWOT-tahlil, Assesment texnologiyasi, SCORE va boshqalar) shaxs sifatida o'z-o'zini rivojlantirishga yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari (muammoli, modulli, hamkorlikdagi, loyiha ta'lim texnologiyalari) asosida samarali tashkil qilish.
4.	Ta'lim tizimida dars mashg'ulotlariga o'qituvchi motivatsiyasi asosida yondashish.	Tinglovchilarning qiziqishlari, ehtiyojlari, o'qib-o'rganish talablarini chuqur tahlil qilgan holda kompetensiyaviy yondashuv asosida amalga oshirish.
5.	Tinglovchilarga nimani, qancha, qanday usulda o'rganishning belgilab berilishi, "tinglovchi", "qabul qiluvchi", "xotirasida saqllovchi" sifatida harakatlanishi.	Tinglovchilarga mustaqil fikrlash, o'z fikrlarini ifoda etish, munozaraga kirishish, muammolarga tanqidiy yondashish, o'zlari uchun o'zlari qaror qabul qilish qobiliyatlarini shakllantirishga qaratiladi.

Demak, innovatsion faoliyat asosida kompetensiyaviy yondashuvni yo'lga qo'yish o'quvchilarning ijtimoiy hayotda faol shaxs sifatida egallagan bilim, ko'nikma va malakalaridan samarali foydalana olishlariga yordam beradi. Tadqiqot ishida tabiiy fandan innovatsion faoliyatni amalga oshirishga xizmat qiluvchi quyidagi samarali usullardan foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi:

“Fikrlarning uzluksiz estafetasi” usuli ma'lum bir g'oya, fikrni mantiqiy davom ettirishni nazarda tutadi. Tinglovchi o'rganilayotgan mavzu, muammo yuzasidan fikr bildirishi, fikrlarida oddiy xulosalardan tahliliy xulosalarga o'tish, asos keltirish talab etiladi. Misol uchun, “Hayotning biosfera darajasining umumbiologik qonuniyatlari” bobini takrorlashda ushbu usuldan foydalanish mumkin. Bunda o'quvchilar “Biosfera-sayyoramizdagi barcha tirik organizmlar va ularning yashash muhitini qamrab olgan yaxlit sistema...”, “Biosfera tiriklikning eng yuksak darajasi...”, “Biosfera bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'lgan xilma-xil komponentlardan tarkib topgan ulkan biosistema...”, “Biosferada tirik moddalar notirik moddadan farq qiladi...”, “Davriy aylanish biosferaning mavjudligini ta'minlovchi, uning butunligini va barqarorligini saqlovchi muhim omil...” kabi fikrlarni aytib, har bir fikriga asos va dalil keltirdilar.

Xulosa qilib aytganda, shuni ta'kidlashni istarikki, an'anaviy o'qitish uslublari bilan taqqoslaganda, o'rta maktabdagi STEAM yondashuvi bolalarni tajribalar o'tkazishga, modellar tuzishga, mustaqil ravishda musiqa va filmlar yaratishga, o'z g'oyalarini haqiqatga aylantirishga va yakuniy mahsulotni yaratishga undaydi. Ushbu ta'lim yondashuvi bolalarga nazariya va amaliy ko'nikmalarni samarali tarzda birlashtirishga imkon beradi va universitetga kirish va keyingi o'qishni osonlashtiradi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bailin, S. (2002). Critical thinking and science education. Science
2. BBVA Foundation (2011). El Nobel de Física Sheldon L. Glashow no cree que los neutrinos viajen más rápido que la luz [Physics Nobel laureate Sheldon L. Glashow does not believe neutrinos travel faster than light.]. <https://www.fbbva.es/noticias/nobel-fsica-sheldon-l-glashow-no-cree-los-neutrinos-viajen-mas-rapido-la-luz/>. Accessed 5 Februray 2023
3. Hyytinen, H., Toom, A., & Shavelson, R. J. (2019). Enhancing scientifc thinking through the development of critical thinking in higher education. In M. Murtonen & K. Balloo (Eds.), Redefning scientifc thinking for higher education. Palgrave Macmillan
4. European Commission. (2015). Science education for responsible citizenship. Publications Ofce <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a1d14fa0-8dbe-11e5-b8b7-01aa75ed71a1>